



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Αναπαράσταση Γνώσης στον Παγκόσμιο Ιστό

Ενότητα 2: XML

Δομημένα Έγγραφα Ιστού, Μέρος 4^ο – XPath

Ιωάννης Χατζηλυγερούδης

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχ/κών Η/Υπολογιστών & Πληροφορικής

Περιεχόμενα ενότητας

Μέρος 4^ο – XPath

1. Ερωτήματα σε έγγραφα XML
2. XPath-Ορολογία
3. XPath-Σύνταξη
4. Παραδείγματα



Ερωτήματα σε έγγραφα XML

- Αντίστοιχα των ερωτημάτων (queries) σε βάσεις δεδομένων
- Γλώσσες ερωτημάτων (αντίστοιχες της SQL)
 - XQL (XML Query Language)
 - XML-QL (Query Language for XML)
 - **XQuery**

Στηρίζεται σε εκφράσεις της XPath, οι οποίες κάνουν πλοήγηση ανάμεσα στα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά της XML



Χpath-Ορολογία

■ Κόμβοι (nodes)

- element (στοιχείου), attribute (χαρακτηριστικού), text (κειμένου), namespace (χώρου ονομάτων), processing-instruction (εντολής επεξεργασίας), comment (σχολίων), document (root) (εγγράφου ή ρίζας)

- Π.χ.

`<library>` **(root node)**

`<author>Henry Wise</author>` **(element node)**

`location = "Bremen"` **(attribute node)**



Χpath-Ορολογία

- **Ατομικές τιμές (atomic values)**
 - Είναι κόμβοι χωρίς παιδιά ή γονέα
Π.χ. `Henry Wise`, `"Bremen"`
- **Συστατικά (Items)**
 - Είναι ατομικές τιμές ή κόμβοι
- **Σχέσεις μεταξύ κόμβων**
 - `parent` (γονέας), `child` (παιδί), `sibling` (αμφιθαλής),
`ancestor` (πρόγονος), `descendant` (απόγονος)



Χpath-Σύνταξη

- Εκφράσεις ή Παραστάσεις **Διαδρομής** (Path Expressions)
- Δύο τύποι
 - Απόλυτες (absolute)
 - Ξεκινούν με /, που αναφέρεται στη ρίζα του εγγράφου
 - Σχετικές (relative)
 - Ξεκινούν χωρίς το /, μ' ένα στοιχείο, αναφέρονται δηλ. σε κάποιο κόμβο αναφοράς
- Δομή
 - βήμα₁/βήμα₂/.../βήμα_n
 - βήμα: <αναγνωριστικό><έλεγχος κόμβου><κατηγορία>



Χpath-Σύνταξη

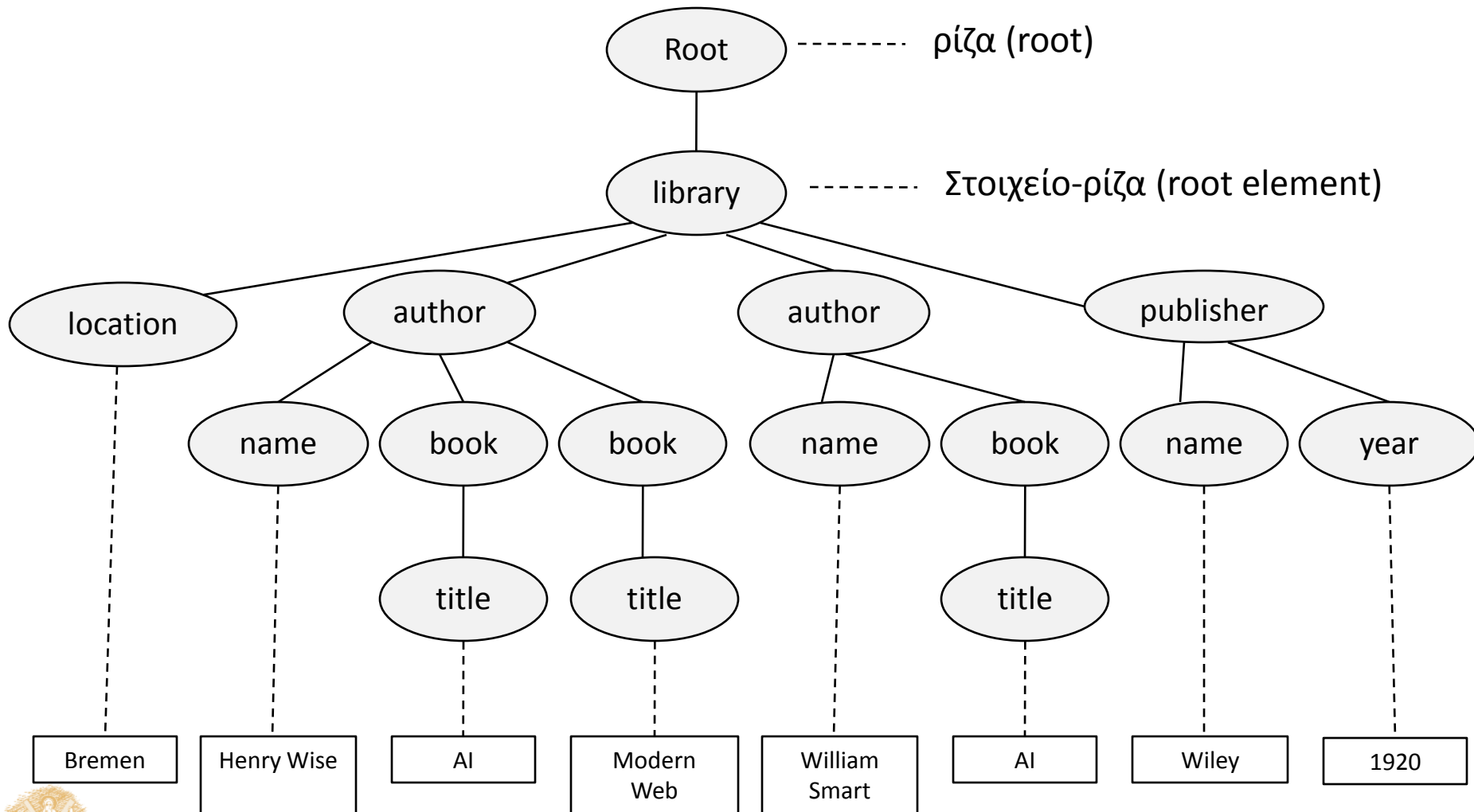
■ Επιλογή-Προσπέλαση κόμβων

- Αναγνωριστικά
 - όνομα-κόμβου, /, //, ., . . ., @
- Εκφράσεις διαδρομής
 - **library** (όλα τα παιδιά του στοιχείου)
 - **/library** (το στοιχείο-ρίζα library)
 - **/library/author** (όλα τα στοιχεία author που είναι παιδιά του library)
 - **/library/@location** (όλα τα χαρακτηριστικά location που είναι σε στοιχεία library)
 - **//author** (όλα τα στοιχεία author όπου κι αν βρίσκονται)
 - **/library//author** (όλα τα στοιχεία author που είναι απόγονοι του library, όπου κι αν είναι)
 - **//@name** (όλα τα χαρακτηριστικά name)
 - **//book[@title="AI"]** (όλοι οι κόμβοι title σε οποιοδήποτε κόμβο book με τιμή "AI")
 - **//book[@title="AI"]** (όλοι οι κόμβοι book που έχουν title με τιμή "AI")

```
<?xml version="1.0"?>
<library location="Bremen">
  <author name="Henry Wise">
    <book title="AI"/>
    <book title="Modern Web"/>
  </author>
  <author name="Will Smart">
    <book title="AI"/>
  </author>
  <publisher>
    <name>Wiley</name>
    <year>1920</year>
  </publisher>
</library>
```

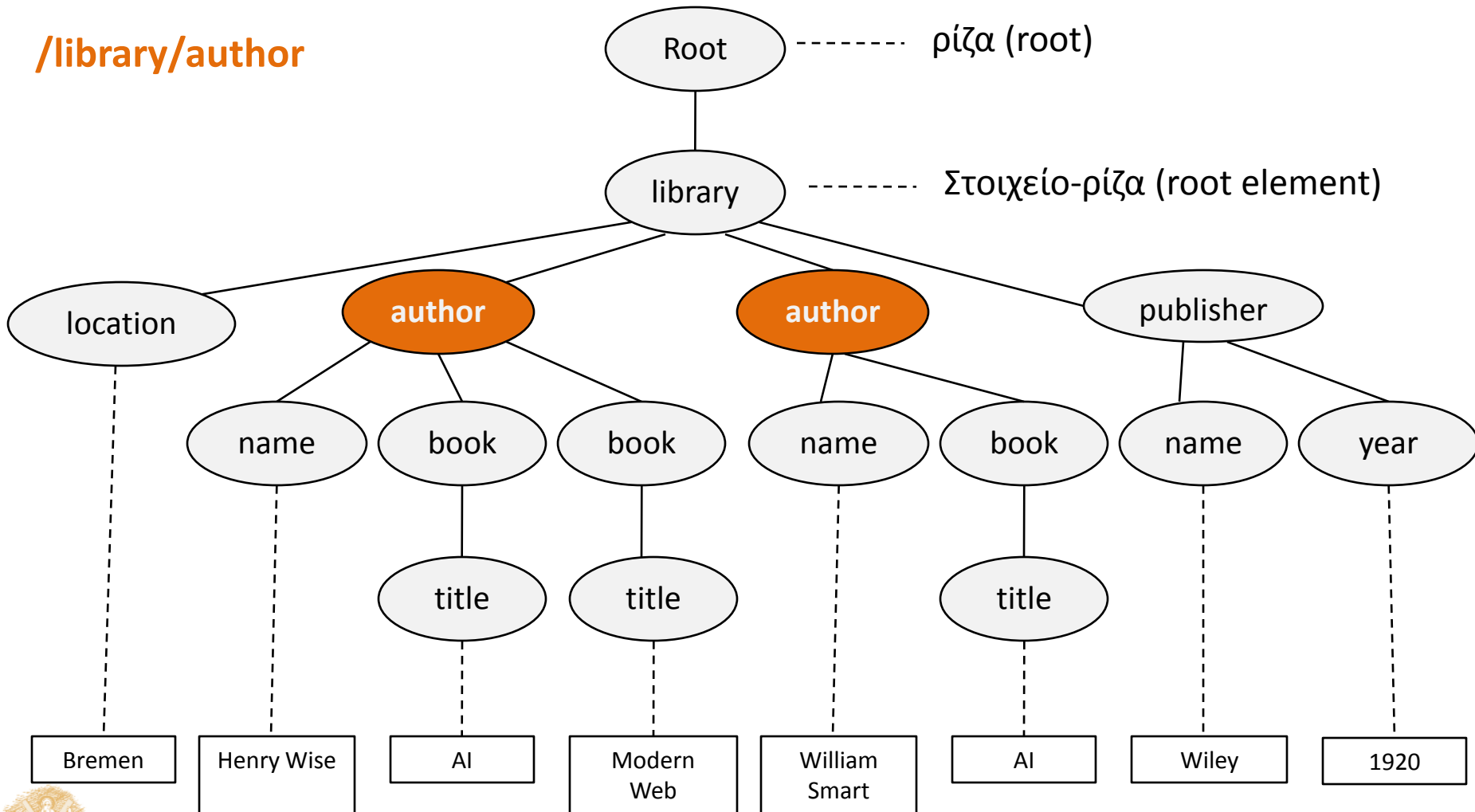


Δενδρικό Μοντέλο Δόμησης



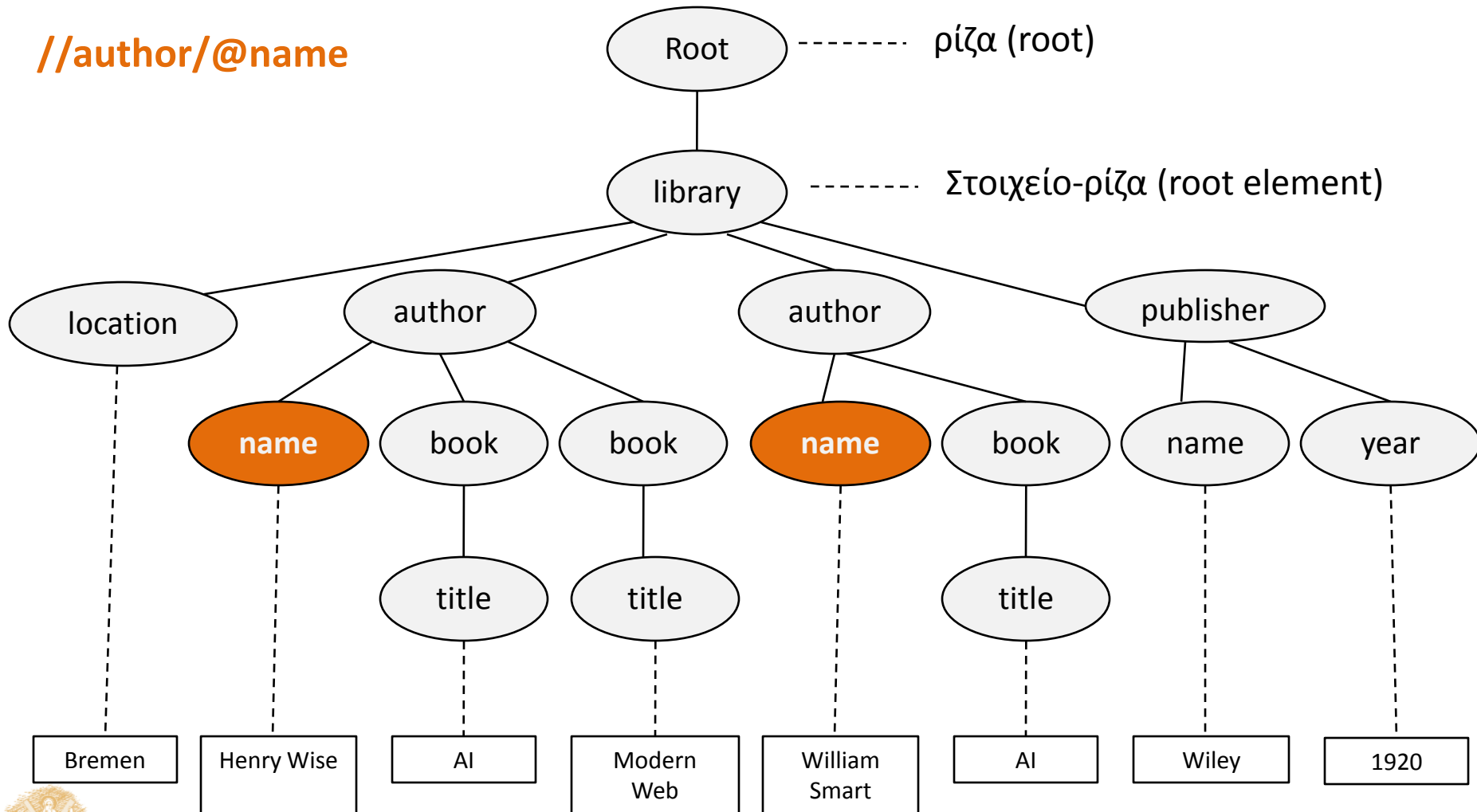
Δενδρικό Μοντέλο Δόμησης

/library/author



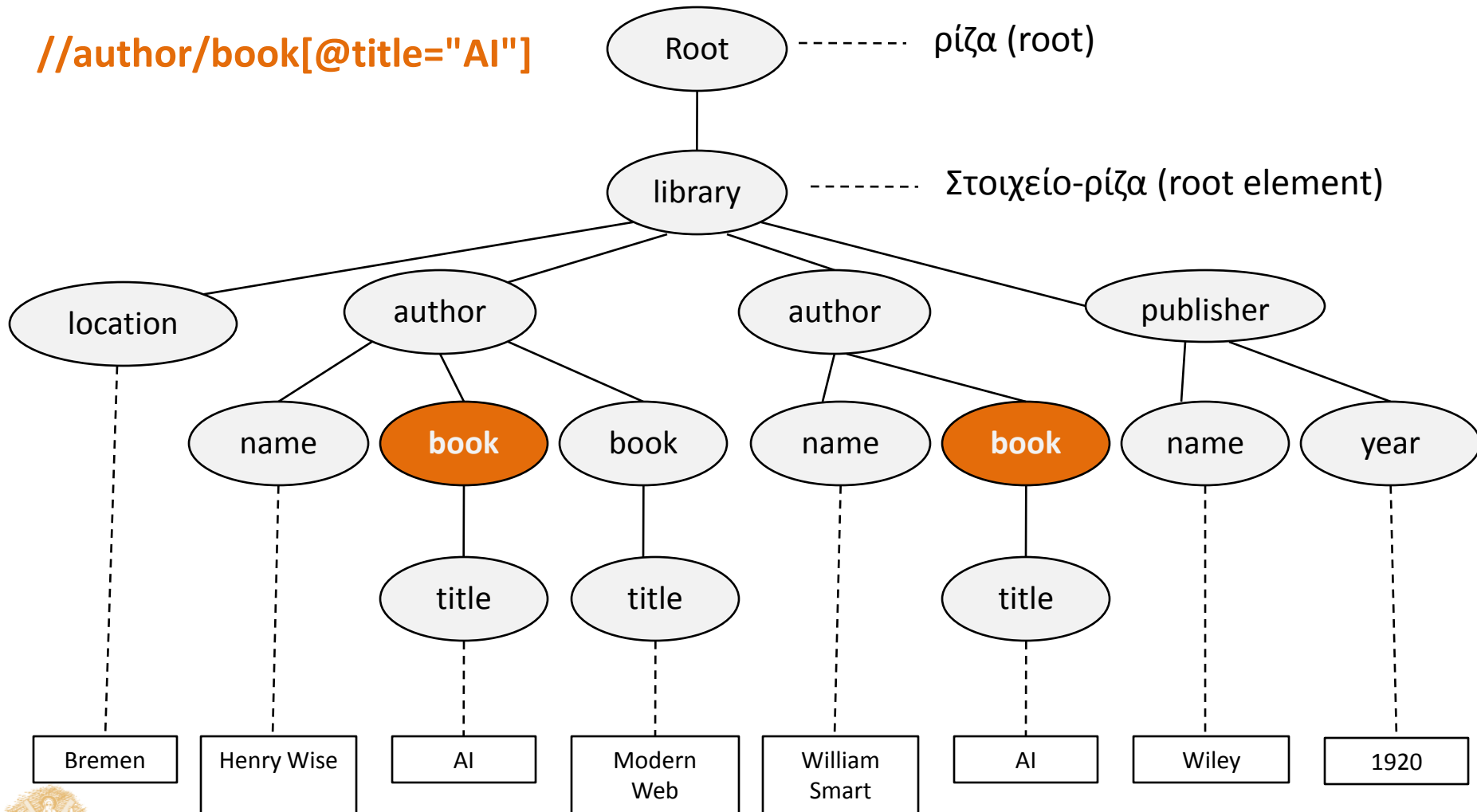
Δενδρικό Μοντέλο Δόμησης

//author/@name



Δενδρικό Μοντέλο Δόμησης

`//author/book[@title="AI"]`



Χpath-Σύνταξη

■ Κατηγορήματα

(για εύρεση συγκεκριμένων κόμβων ή κόμβων που περιέχουν συγκεκριμένες τιμές-σε τετραγωνικές παρενθέσεις)

○ Εκφράσεις διαδρομής

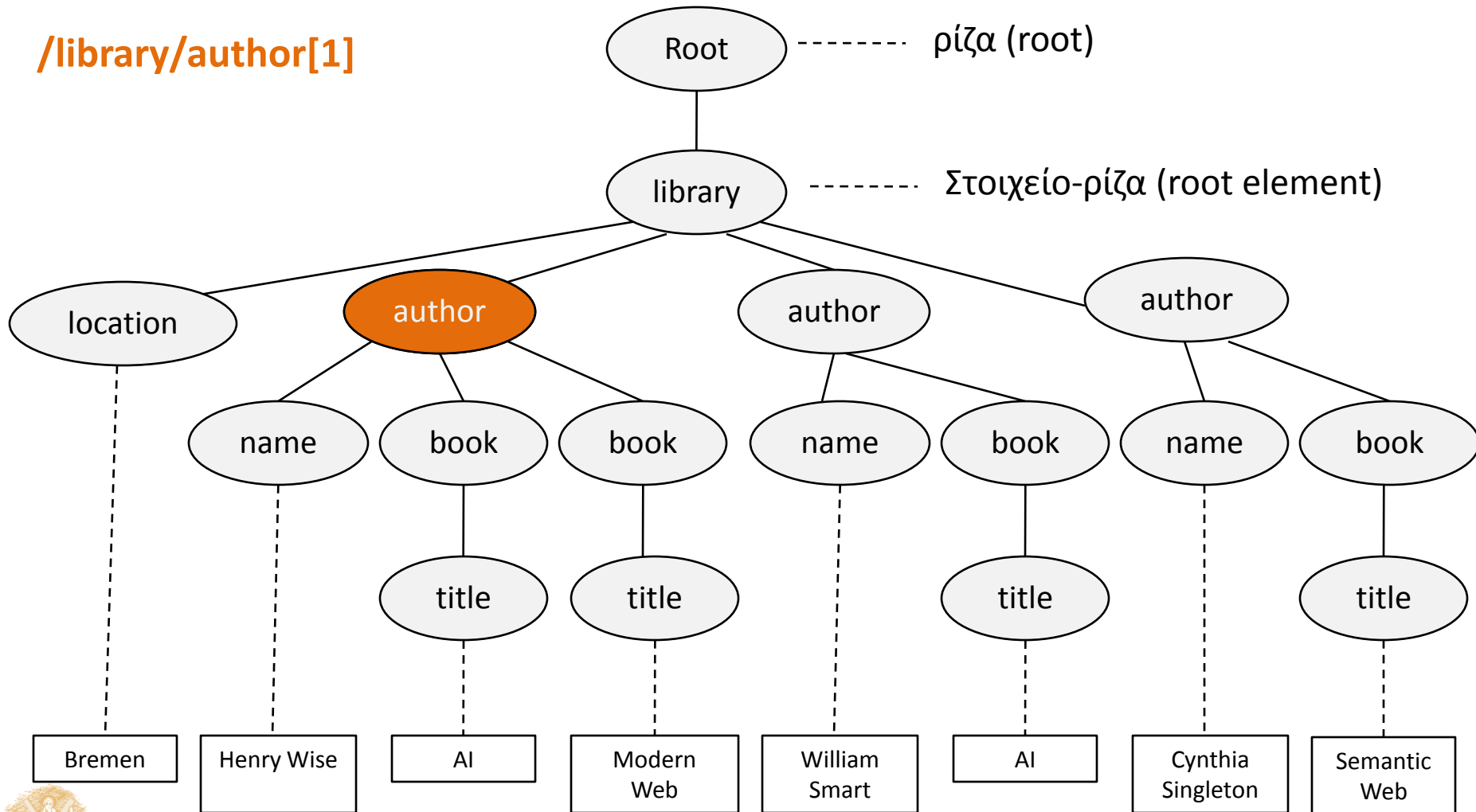
- **/library/author[1]** (το πρώτο στοιχείο author που είναι παιδί του στοιχείου library)
- **/library/author[last()]** (το τελευταίο στοιχείο author που είναι παιδί του στοιχείου library)
- **/library/author[last()-1]** (το προτελευταίο στοιχείο author που είναι παιδί του στοιχείου library)
- **/library/author[position()<3]** (τα δύο πρώτα στοιχεία author που είναι παιδιά του στοιχείου library)
- **//book[@title]** (όλα τα βιβλία που έχουν χαρακτηριστικό title)
- **//book[@title="AI"]** (όλοι οι κόμβοι book που έχουν title με τιμή "AI")
- **/library/publisher[year>1900]** (όλα τα στοιχεία publisher που έχουν στοιχείο year με περιεχόμενο/τιμή μεγαλύτερο/η του 1900)

```
<?xml version="1.0"?>
<library location="Bremen">
  <author name="Henry Wise">
    <book title="AI"/>
    <book title="Modern Web"/>
  </author>
  <author name="Will Smart">
    <book title="AI"/>
  </author>
  <publisher>
    <name>Wiley</name>
    <year>1920</year>
  </publisher>
  <author name="C.Singleton">
    <book title="Sem.Web"/>
  </author>
</library>
```



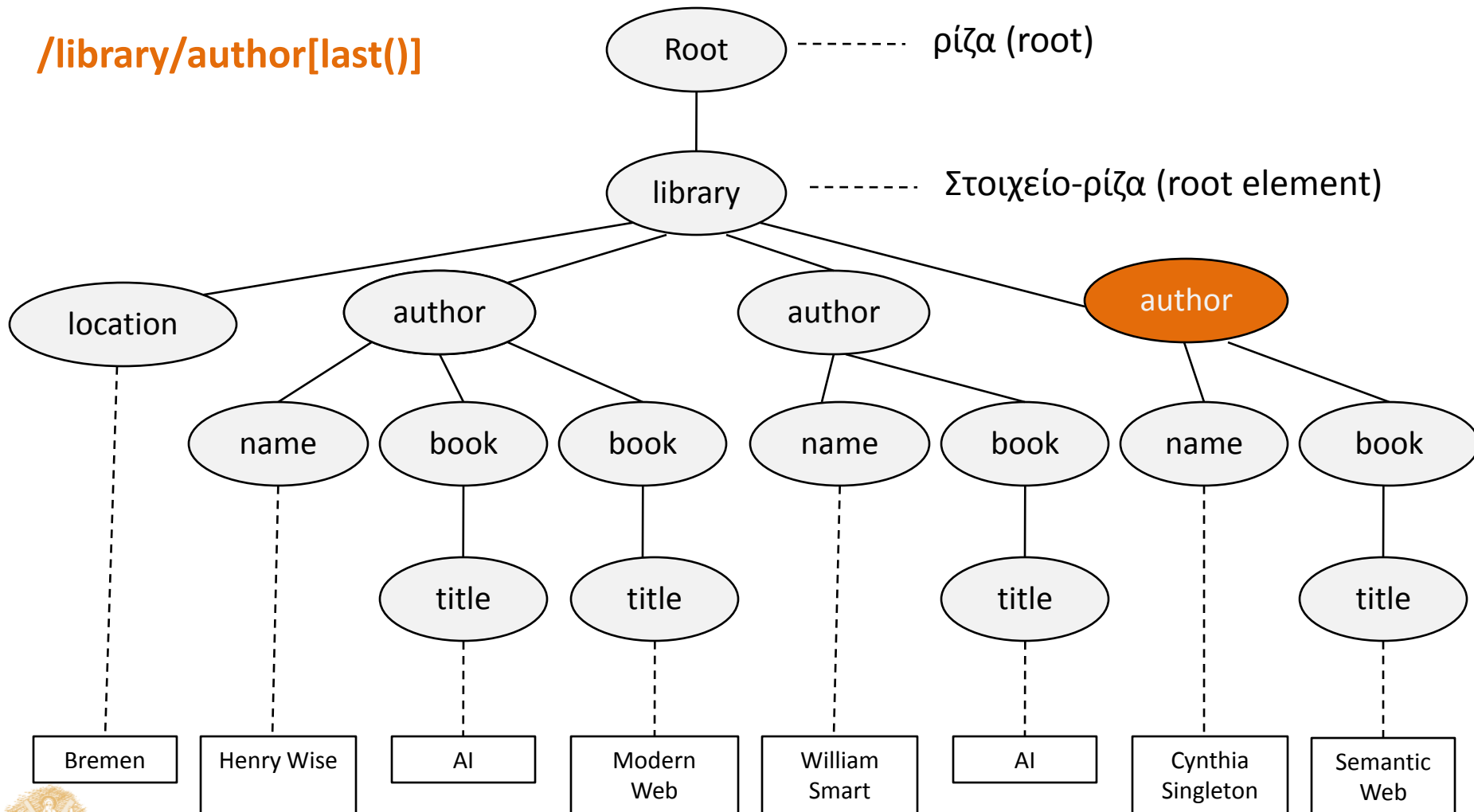
Δενδρικό Μοντέλο-Παράδειγμα

`/library/author[1]`



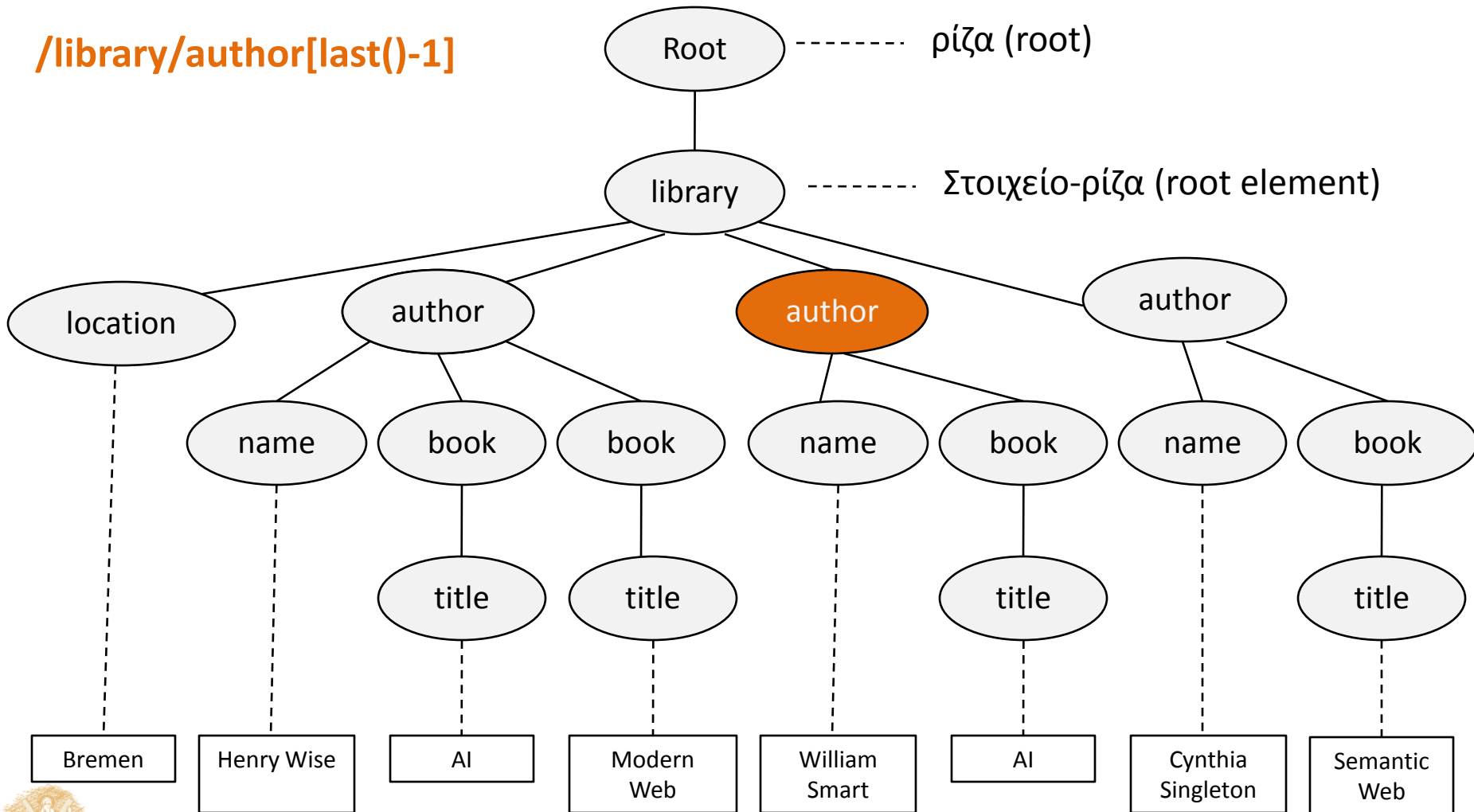
Δενδρικό Μοντέλο-Παράδειγμα

`/library/author[last()]`



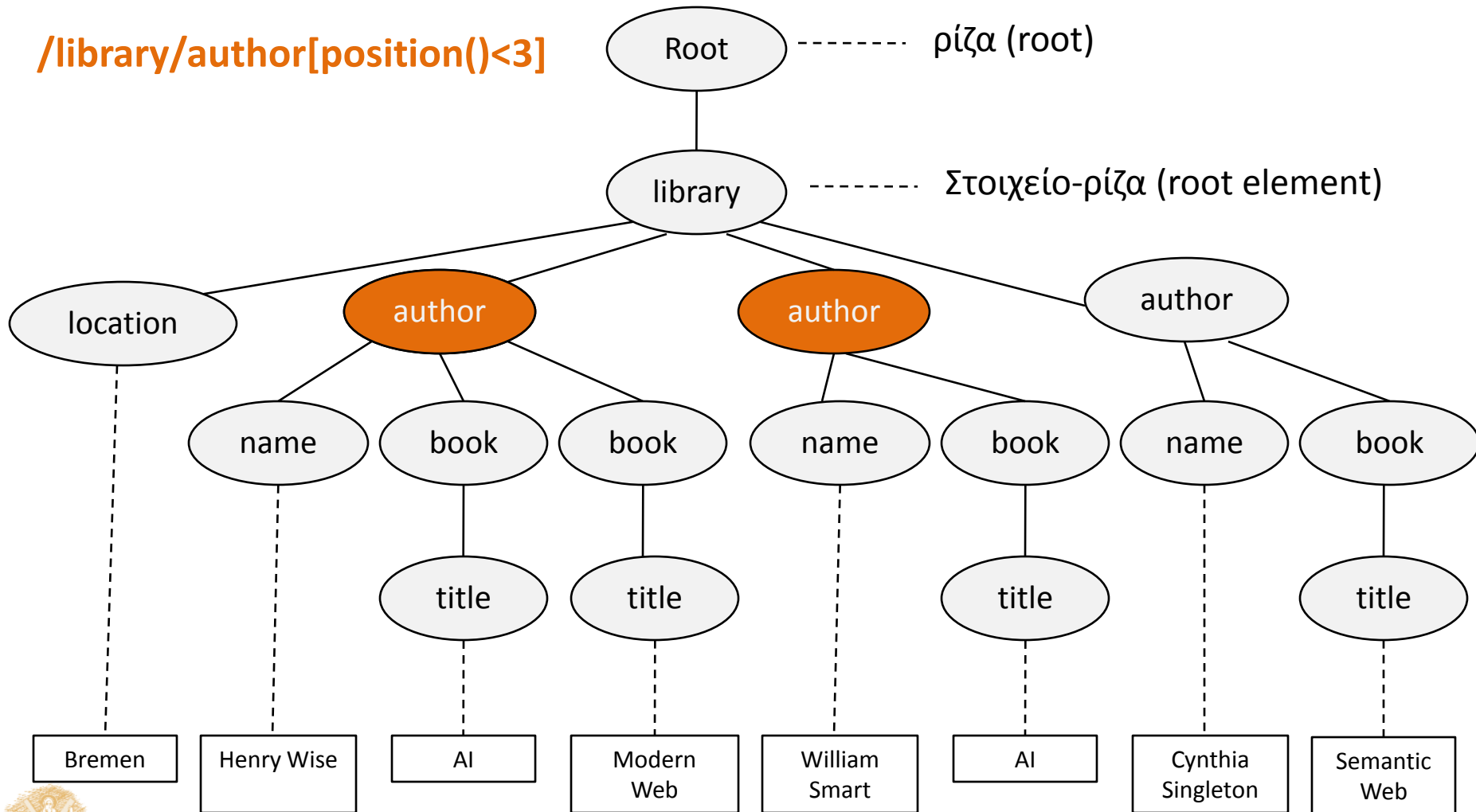
Δενδρικό Μοντέλο-Παράδειγμα

`/library/author[last()-1]`



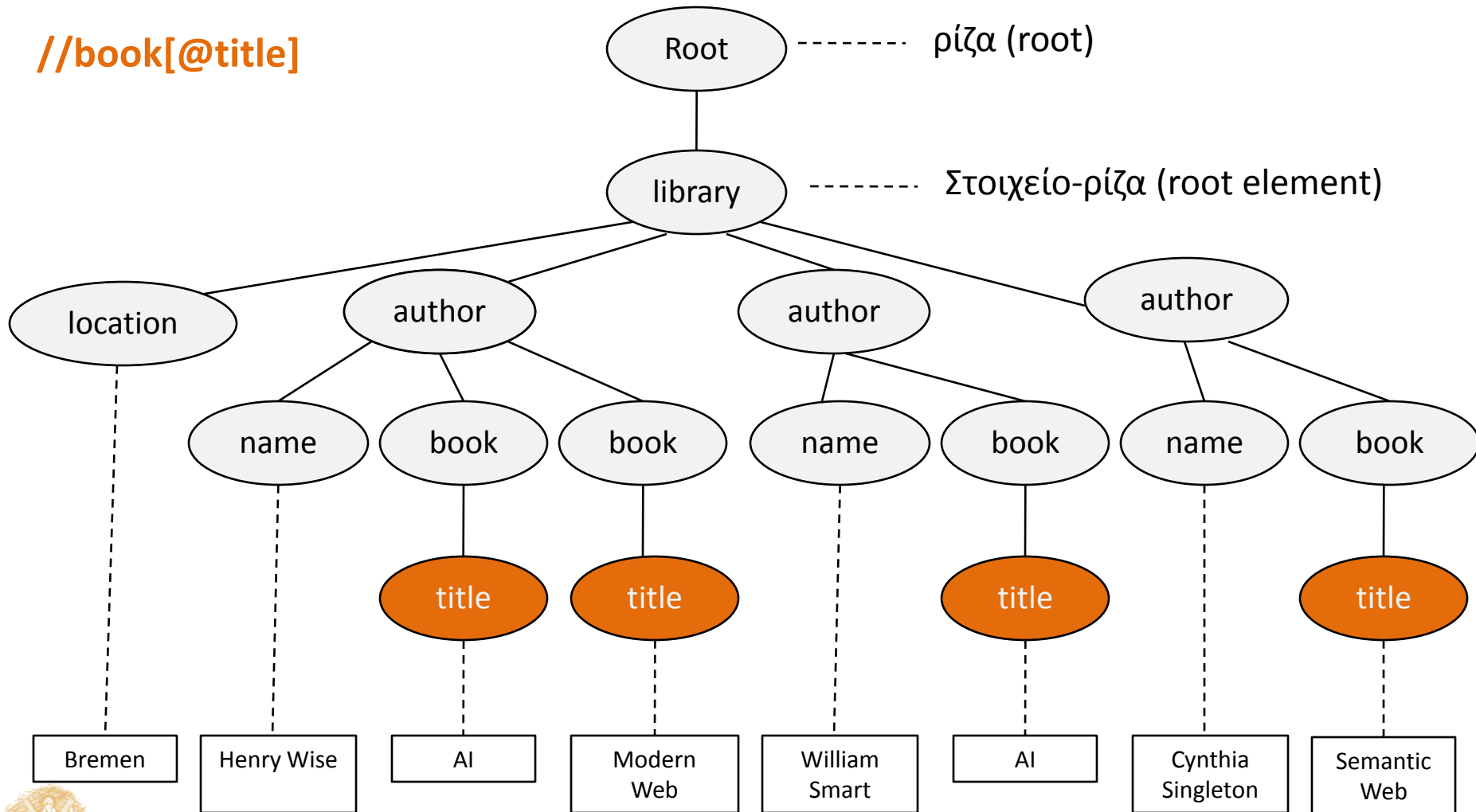
Δενδρικό Μοντέλο-Παράδειγμα

`/library/author[position()<3]`



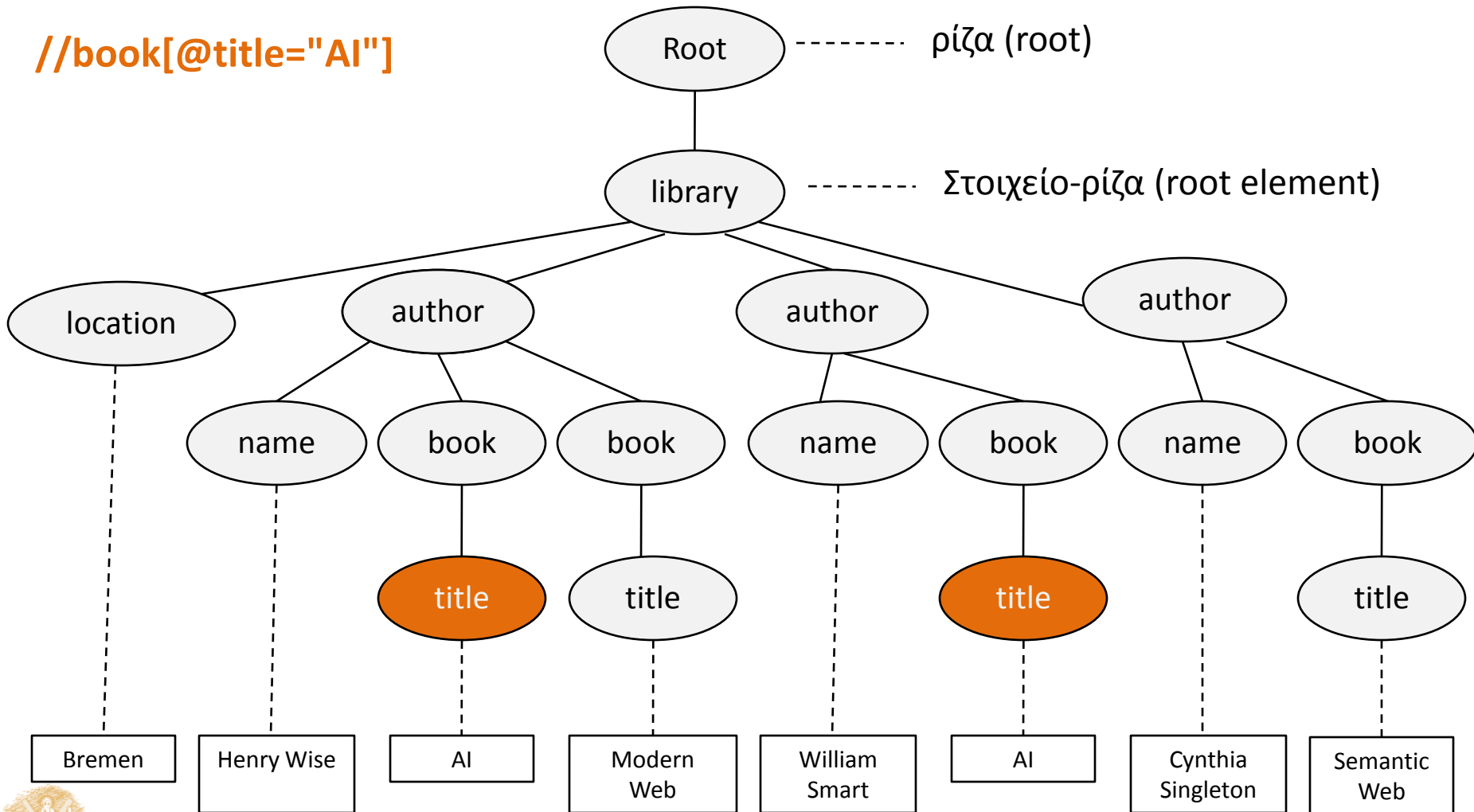
Δενδρικό Μοντέλο-Παράδειγμα

`//book[@title]`



Δενδρικό Μοντέλο-Παράδειγμα

`//book[@title="AI"]`



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright: Πανεπιστήμιον Πατρών, Ιωάννης Χατζηλυγερούδης, 2015.
«Αναπαράσταση Γνώσης στον Παγκόσμιο Ιστό. XML». Έκδοση: 1.0. Πάτρα
2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1098/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

- Οι διαφάνειες είναι κατά μεγάλο μέρος βασισμένες στο βιβλίο "Εισαγωγή στον Σημασιολογικό Ιστό", των Grigoris Antoniou και Frank van Harmelen, Β' Έκδοση, 2009 (Ελληνική Έκδοση).

